



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**
10 **DE 299 13 598 U 1**

51 Int. Cl.⁶
D 21 G 3/00
D 21 H 23/34
B 05 C 11/04
B 41 F 9/10
B 41 F 15/42

21 Aktenzeichen: 299 13 598.5
22 Anmeldetag: 4. 8. 99
47 Eintragungstag: 30. 9. 99
43 Bekanntmachung
im Patentblatt: 4. 11. 99

DE 299 13 598 U 1

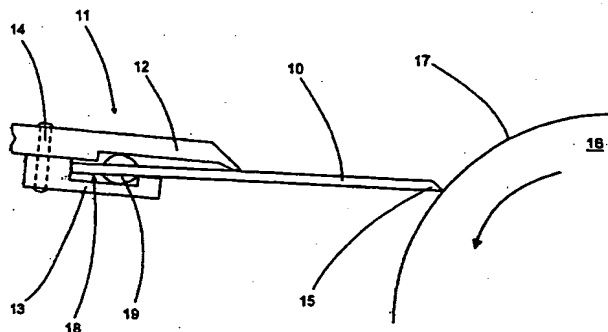
30 Unionspriorität:
U980375 02. 09. 98 FI

73 Inhaber:
Valmet Corp., Helsinki, FI

74 Vertreter:
Lorenz und Kollegen, 89522 Heidenheim

54 **Rakel, insbesondere für Papiermaschinen**

57 Rakel, insbesondere für Papiermaschinen, bestehend aus einem Blade (10) und einem Tragbalken (11), in dessen Maul (18) das Blade (10) seitlich von der Rakel aus eingeführt wird, wobei das Blade (10) mit einem oder mehreren Nieten (19) besetzt ist, die es im Tragbalken (11) halten, dadurch gekennzeichnet, daß der Niet (19) aus Kunststoff besteht und wenigstens der eine Nietkopf (20) des Niets (19) dargestellt länglich geformt ist, daß seine Breite in Längsrichtung des Blades (10) betrachtet größer ist als seine Breite in Bladequerrichtung.



DE 299 13 598 U 1

04.08.99

PATENTANWALT
DR.-ING. WERNER LORENZ

Fasanenstr. 7
D-89522 Heidenheim
03.08.1999
Akte: VAL 4518GM/DE

Anmelder:

Valmet Corporation
Panuntie 6
FIN-00620 Helsinki
Finnland

Rakel, insbesondere für Papiermaschinen

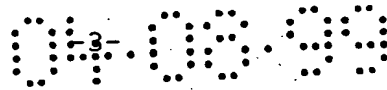
Gegenstand der Erfindung ist eine insbesondere in Papiermaschinen einzusetzende Rakel bestehend aus Blade, d.h. Rakelmesser, und Tragbalken, in dessen Öffnung oder Maul das Blade seitlich eingeschoben wird, wobei am Blade zwecks Festhaltens des Blades im Tragbalken eine oder mehrere Niete angeordnet sind.

Die in Papiermaschinen einzusetzenden Rakeln haben einen Tragbalken zum Festhalten des Blades. Der Tragbalken weist ein Maul auf, in das das Blade eingeführt wird. In allgemeinen hat das Blade Niete, die es im Tragbalken festhalten. Diese Niete werden jedoch vor dem Einsetzen des Blades in den Tragbalken am Blade angebracht, wobei das Einsetzen des Blades in seinen Tragbalken von der Rakelstirnseite aus durch seitli-



ches Einschieben oder -ziehen in das Rakelmaul erfolgt. Normalerweise besteht der Niet aus einem Rumpfteil und einem Gegenstück, das auf der entgegengesetzten Seite des Blades befestigt wird. Als Gegenstück dient entweder eine Federscheibe oder ein spezielles becherförmiges Gegenelement.

Die Möglichkeiten der Formung der Metallniete und ihrer Gegenstücke ist aus werkstoff- und fertigungstechnischen Gründen sehr begrenzt. Sie weisen deshalb Kanten und Ecken auf, die, wird das Blade bewegt, im Maul scheuern. Das Aus- und Einbauen des Blades wird außerdem durch sich im Maul ansammelnden Schmutz, der sich zwischen den Nieten ansetzt, erschwert. Im schlimmsten Fall kommt es zu einem "Festfahren" des Blades, wobei, soll es ausgebaut werden, zum Herausziehen unangemessen hohe Kräfte erforderlich sind, was die Arbeitssicherheit beeinträchtigt und das Risiko, daß das Blade dabei beschädigt oder unbrauchbar wird, erhöht. Außerdem kann es dabei zu einer Beschädigung des Tragbalkens oder der gesamten Rakel kommen. Mit dem Zerkratzen der Maulflächen durch die Niete bei wiederholtem Auswechseln des Blades kommt es zu einer weiteren Erhöhung der Reibung zwischen den Bauteilen und zu einem noch festeren Haften des Schmutzes im Maul. Heute werden bei der Fertigung der Blades neben Metall auch Verbund- und Kunststoffe eingesetzt. Dabei erweist sich dann das Entfernen der Metallniete wegen der unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften als höchst mühsam, ja zuweilen als unmöglich. Aus diesem Grunde werden solche Blades auch nur selten wiederverwendet oder



recycelt. Bei den neuesten aus Verbundstoff gefertigten Tragbalken tritt die Schrammwirkung der Metallniete noch stärker als früher in Erscheinung.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine speziell für Papiermaschinen gedachte neuartige Rakel zu schaffen, bei der die zur Befestigung des Blades dienende Nietung leichter als früher hergestellt werden kann. Gleichzeitig sollen sich bei dieser Rakel der Bladeein- und -ausbau schneller und unter geringerem Kraftaufwand als bisher durchführen lassen.

Die kennzeichnenden Merkmale der Erfindung gehen aus den beigefügten Schutzansprüchen hervor.

Der Reibungskoeffizient des erfindungsgemäßen Nietes im Tragbalkenmaul ist kleiner als gewöhnlich, wobei dann zum Ein- und Ausbau des Blades auch ein geringerer Kraftaufwand genügt. Außerdem ist der Niet so geformt, daß er den im Maul vor ihm befindlichen Schmutz verdrängt, was den Bedarf an Kraftaufwand weiter reduziert. Weiter kann der erfindungsgemäße Niet auf verschiedene Weise an das Blade montiert und auch von diesem entfernt werden.

Im folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die einige Ausführungsformen der Erfindung darstellenden Zeichnungen im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 das in den Tragbalken eingesetzte erfindungsgemäße Blade seitlich betrachtet;

Fig. 2 den Querschnitt des erfindungsgemäßen
Blades in axonometrischer Darstellung;

Fig. 3a, 3b ein erfindungsgemäßes Element im Drauf-
blick und im Längsschnitt in Bladelängs-
richtung;

Fig. 4a, 4b ein anderes erfindungsgemäßes Element in
der gleichen Darstellungsweise wie in
Fig. 3a, 3b.

Fig. 1 zeigt in vereinfachter Form ein Rakelmesser bzw. Blade 10 und einen Tragbalken 11 der erfindungsgemäßen Rakel. Der hier nur teilweise beschriebene Tragbalken 11 ist zweiteilig ausgeführt und wird von zwei Backen 12 und 13 gebildet, die hier durch eine Bolzenverbindung 14 aneinander gefügt sind. Fig. 1 zeigt die Situation, in der das Blade 10 soeben in den Tragbalken 11 eingesetzt wurde, denn die Spitze 15 des Blades 10 befindet sich hier an der Bladeunterseite. Im Betrieb wird das Blade entsprechend der Oberfläche 17 einer Walze 16 so abgeschliffen, daß sich die Spitze 15 dann an der Oberseite des Blades 10 befindet (nicht dargestellt). Die Backen 12 und 13 des Tragbalkens 11 bilden eine Öffnung bzw. Maul 18, in das das Blade 10 einschließlich seiner Niete 19 eingesetzt wird. Bei der erfindungsgemäßen Rakel wird das Blade 10 von der einen Seite aus seitlich in den Tragbalken 11 eingeschoben. Die Backen 12 liegen somit ständig

aneinander, und das im voraus genietete Blade 10 wird in das Maul 18 eingeführt.

Bezüglich Tragbalken 11 und Blade 10 entspricht die erfindungsgemäße Rakel dem Herkömmlichen. Ein völlig neues Konzept repräsentiert hingegen die aus mehreren Nieten 19 bestehende Nietung, die das Blade 10 im Tragbalken 11 hält. Gemäß der Erfindung besteht der Niet 19 aus einem passend gewählten Kunststoff, wobei dann der Reibungskoeffizient zwischen Niet und Maul 18 relativ niedrig ist. Somit erfolgt auch das Ein- und Ausbauen des Blades 10 unter beträchtlich geringerem Kraftaufwand als bisher, wodurch das Auswechseln des Blades 10 erleichtert und gleichzeitig beschleunigt wird. Außerdem ist wenigstens einer der Köpfe 20 des Niets 19 länglich geformt dergestalt, daß die Breite des Nietkopfes 20 in Bladelängsrichtung größer ist als seine Breite in Bladequerrichtung. Dabei verdrängt der länglich geformte Nietkopf 20 den im Maul 18 befindlichen Schmutz, wodurch sich der zum Bewegen des Blades 10 erforderliche Kraftaufwand noch weiter reduziert. Außer schnellerem Bladewechsel bedeutet der verringerte Kraftbedarf auch erhöhte Arbeitssicherheit und geringere Gefahr einer Beschädigung des Blades 10, des Tragbalkens 11 und der gesamten Rakel beim Auswechseln des Blades 10.

Fig. 2 zeigt den Querschnitt des Blades 10 an einem Niet 19. Die Dicke des Nietkopfes 20 verringert sich von der Mitte zum Außenumfang hin bevorzugt dergestalt, daß sie dort gegen Null geht, wodurch ein mög-

lichst geringer Widerstand des Niets 19 in dem verschmutzten Maul erzielt wird. Durch diese Formung des Kopfes 20 des Niets 19 wird seine schmutzverdrängende Wirkung weiter erhöht. Die vorgenannte Ausformung des Nietkopfes gestaltet sich einfach, weil ja bei Kunststoff die Formung viel freier erfolgen kann als bei Metall. In Fig. 2 besteht der Niet 19 aus einem einheitlichen Gußteil, das in eine am Blade 10 angebrachte Bohrung 21 unter Benutzung (nicht dargestellter) einander entgegengesetzter Gießformen eingebaut wurde. Durch Einsatz gekühlter Formen und besonders durch Anwendung des Spritzgießverfahrens kann die Nietherstellung noch zeitsparender gestaltet werden. Bei Kunststoffblades muß der Niet 19 aus Kunststoff bestehen, dessen Schmelzpunkt unter der maximal zulässigen Betriebstemperatur des Bladematerials liegt. Bei Metallblades darf die Gießtemperatur natürlich beträchtlich höher liegen.

Die Nietkopfform kann innerhalb der Grenzen der Erfindung stark variieren. In Fig. 2 hat der Kopf 20 des Niets 19 im Querschnitt im wesentlichen ovale Form, die sich leicht herstellen läßt und keine scharfen Ecken oder andere hervorspringende Teile hat. Statt in einem Gußstück kann der Niet 19 auch durch Zusammenfügen zweier getrennter Teile hergestellt werden. Solche, bevorzugt gleichfalls durch Gießen hergestellte Teile 22 und 22' sind in den Figuren 3b und 4b dargestellt. Die fertigen Teile 22 und 22' lassen sich in die Bladebohrung zum Beispiel durch Kleben oder Schmelzen leicht einfügen. Das Verkleben separater

Teile ist eine schnelle Methode des Ersetzens defekter Nieten 19 in Verbindung mit dem Bladewechsel. Die Nienteile 22 und 22' für die beiden Seiten des Blades haben bevorzugt die gleiche Form, können aber gegebenenfalls auch abweichend voneinander geformt sein. Dabei kann dann zum Beispiel in einen alten Tragbalken 11 ein neues Blade 10 eingesetzt werden, dessen Nieten 19 der Maulform des Tragbalkens 11 möglichst gut entsprechen. Die Herstellung der Teile 22' in Fig. 4a und 4b erfordert etwas kompliziertere Gießformen, jedoch bietet diese Formgebung gewisse Vorteile. Das Teil 22' hat mehr Kontaktfläche zum Maul 18, was dem Blade 10 im Maul 18 einen besseren Halt verleiht. Außerdem wird durch die keilförmige Gestalt eine effektive Schmutzverdrängung erzielt. Durch Einsatz passender Formen lassen sich auch die Teile 22 und 22' nach Fig. 3b und 4b in einem Stück direkt in die Bladebohrung gießen.

Der erfindungsgemäße Niet 19 kann sowohl in Verbindung mit Metall- wie auch Kunststoff- und Verbundstoffblades 10 eingesetzt werden. Das Blade 10 besteht gewöhnlich aus Kunststoff, besonders aus Verbundkunststoff. Bei Wiederverwendung oder Recycling des Blades 10 ist man in der Regel bestrebt, die Nieten 19 zu entfernen. Von Metallblades 10 lassen sich die Kunststoffnieten 19 mechanisch oder zum Beispiel durch Erhitzen des Blades 10, wobei sie wegschmelzen, leicht entfernen. Bei Kunststoff- und Verbundstoffblades 10 kann das Entfernen der Nieten 19 auf entsprechende Weise erfolgen, jedoch sind dann die aufzuwendenden Kräfte und einzusetzenden Temperaturen beträchtlich niedriger. Werden

04-08-99

die Niete 19 aus entsprechendem Material wie das Blade 10 gefertigt, kann das komplette Blade 10 einschließlich der Niete 19 recycelt werden. Ein solches Material ist zum Beispiel Thermoplast. Als weitere Werkstoffe für die Herstellung der Niete 19 kommen verstärkte Kunststoffe und die übrigen Kunststoffe in Frage.

Mit dem erfindungsgemäßen Kunststoffniet 19 werden ausreichende Festigkeit und Dauerhaftigkeit erzielt, da er ja nur mäßig großen Kräften ausgesetzt wird. Bei Bedarf wird als Nietwerkstoff verstärkter Kunststoff gewählt, der mit Sicherheit eine ausreichende Festigkeit liefert. Der Tragbalken 11 hat in der Regel Einrichtungen, die ein Herausgleiten des Blades 10 aus dem Tragbalken 11 während des Betriebs verhindern, aber dennoch eine geringfügige Längsbewegung des Blades 10 im Tragbalken 11 erlauben. Somit kann sich das Blade 10 der oszillierenden Rakel, falls es aus irgend einem Grunde an der Walzenoberfläche verfängt, in seinem Tragbalken 11 bewegen. Auf diese Weise wird mit den erfindungsgemäßen Nieten 19 gleichzeitig eine Art Sicherung geschaffen. Die Niete 19 halten das Blade 10 dennoch so im Tragbalken fest, dass dessen oszillierende Bewegung auf das Blade 10 übertragen wird. Entsprechend ist ein bei der Bladeoszillation leicht bewegliches Blade 10 für die Oszillation eine Grundvoraussetzung, die durch die erfindungsgemäßen Niete 19 gegeben ist.

09-08-99

PATENTANWALT
DR.-ING. WERNER LORENZ

Fasanenstr. 7
D-89522 Heidenheim
03.08.1999
Akte: VAL 4518GM/DE

Anmelder:

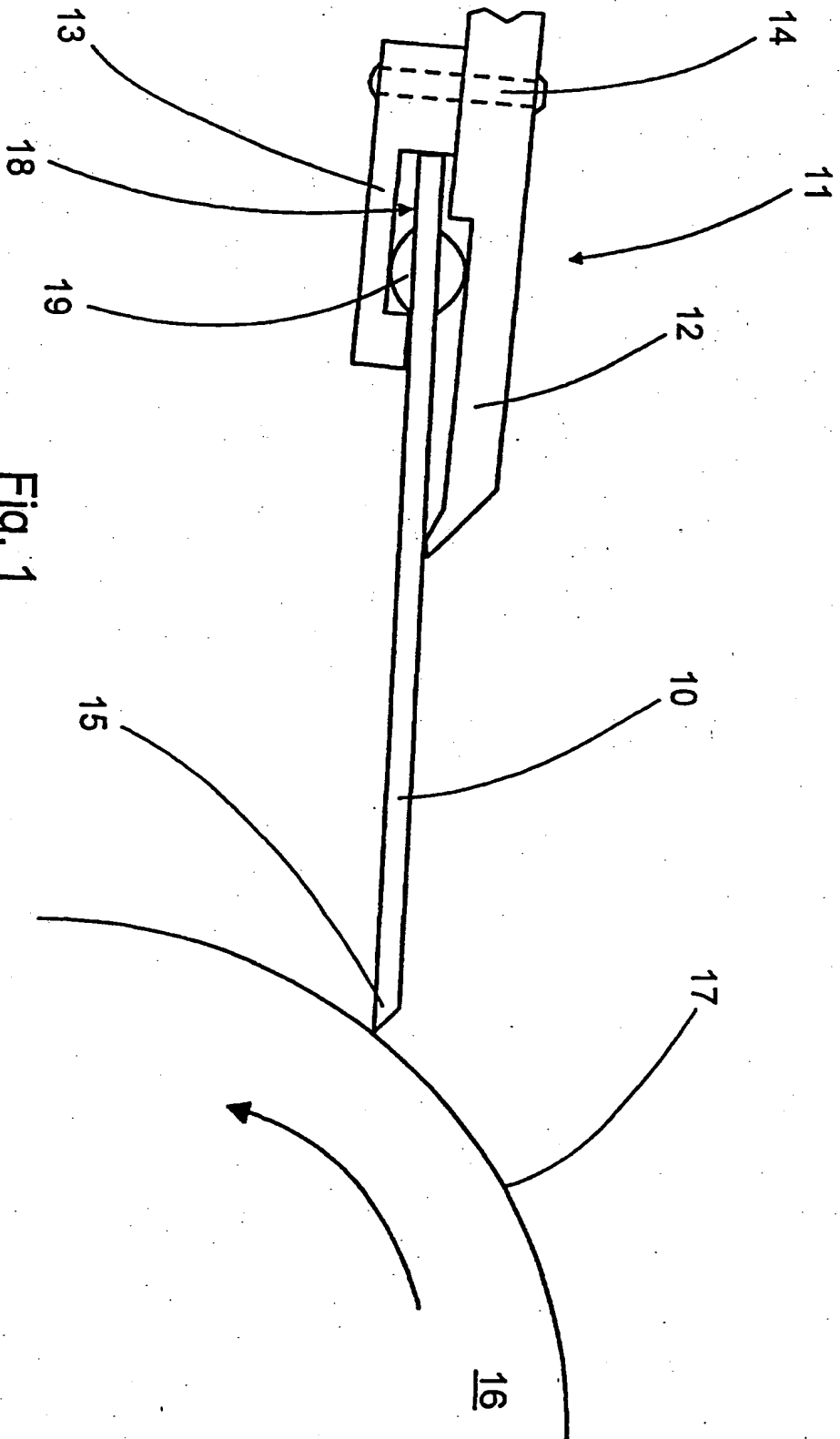
Valmet Corporation
Panuntie 6
FIN-00620 Helsinki
Finnland

Schutzansprüche

1. Rakel, insbesondere für Papiermaschinen, bestehend aus einem Blade (10) und einem Tragbalken (11), in dessen Maul (18) das Blade (10) seitlich von der Rakel aus eingeführt wird, wobei das Blade (10) mit einem oder mehreren Nieten (19) besetzt ist, die es im Tragbalken (11) halten, dadurch gekennzeichnet, daß der Niet (19) aus Kunststoff besteht und wenigstens der eine Nietkopf (20) des Niets (19) dergestalt länglich geformt ist, daß seine Breite in Längsrichtung des Blades (10) betrachtet größer ist als seine Breite in Bladequerrichtung.
2. Rakel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

die Dicke des Nietkopfes (20) von seiner Mitte zum Außenumfang hin gegen Null gehend abnimmt.

3. Rakel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Niet (19) aus einem einheitlichen Gußteil,
speziell aus einem Spritzgußteil, besteht.
4. Rakel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Niet (19) aus zwei, bevorzugt identischen Tei-
len (22,22') besteht.
5. Rakel nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Niet (19) aus Kunststoff besteht, dessen
Schmelzpunkt unter der maximal zulässigen Be-
triebstemperatur des Bladewerkstoffs liegt.
6. Rakel nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Blade (10) aus Kunststoff, speziell aus Ver-
bundkunststoff besteht.



01.08.99

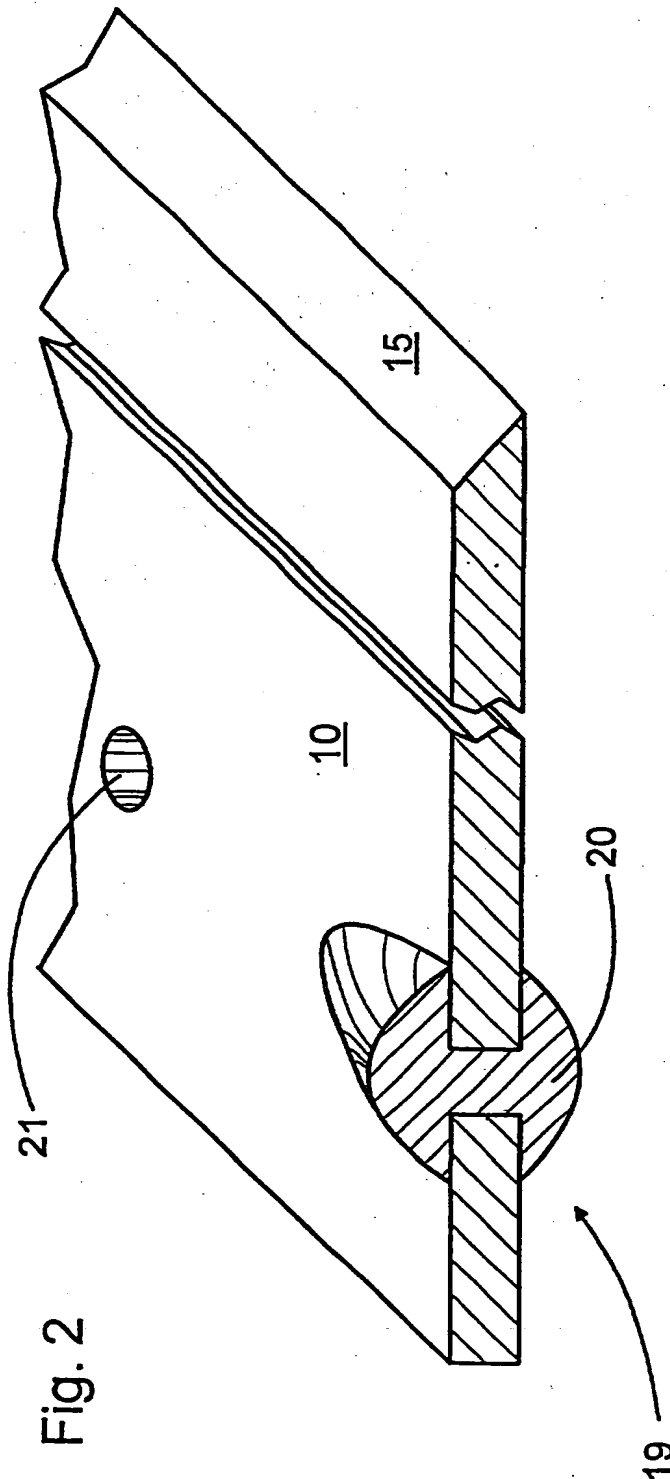


Fig. 2

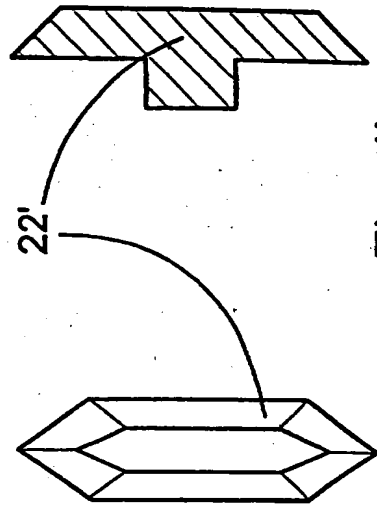


Fig. 4b

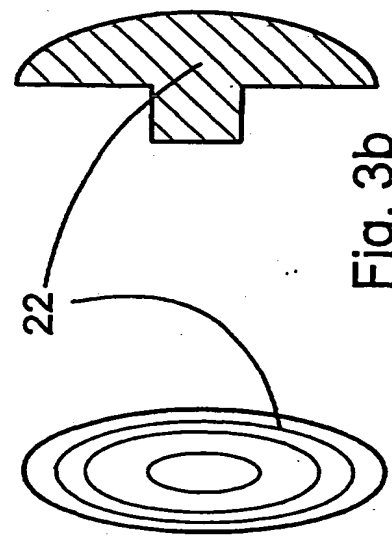


Fig. 3a

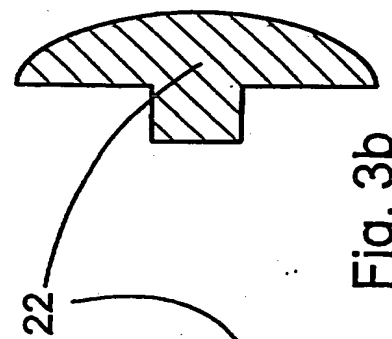


Fig. 3b